

УДК 656:681.518.5

*Розглянуто питання реалізації концепції транспортної діагностики з урахуванням існуючих підходів до оцінки транспорту. Виділені напрямки досліджень в межах транспортної діагностики*

*Ключові слова: класифікація, діагностика, надійність, підхід*

*Рассмотрены вопросы реализации концепции транспортной диагностики с учетом существующих подходов к оценке транспорта. Выделены направления исследований в рамках транспортной диагностики*

*Ключевые слова: классификация, диагностика, надежность, подход*

*The questions of the concept realisation of transport diagnostics taking into account existing approaches to a transport estimation are considered. Directions of researches within the limits of transport diagnostics are allocated*

*Keywords: classification, diagnostics, reliability, approach*

# НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ТРАНСПОРТНОЙ ДИАГНОСТИКИ

**А.Н. Горяинов**

Кандидат технических наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ул. Революции, 12, г. Харьков, Украина, 61002

Контактный тел.: 067-257-92-16

E-mail: goryainov@ukr.net

## 1. Введение

Внедрение новых технических и технологических средств на транспорте позволяет совершенствовать функционирование транспортных систем. В то же время, условия, в которых реализуются функции транспорта, усложняют решаемые задачи. Это вытекает, прежде всего, из повышения требований к качеству транспортной услуги, из ужесточения экологических требований и требований транспортной безопасности (например, [1]), из роста конкуренции и др. В связи с этим возрастает роль принятия тех или иных решений при управлении транспортом, а также при реализации новых и модернизации существующих проектов транспорта.

Находясь в стадии своего формирования, транспортная диагностика имеет возможность учесть большинство существующих проблемных вопросов на транспорте. Поэтому важно сформировать основные направления исследований в рамках транспортной диагностики и связать их с известными научными подходами, которые также находят применение на транспорте.

## 2. Анализ последних достижений и публикаций

Началом формирования основы для выделения направлений исследований в рамках транспортной диагностики можно считать публикацию [2], в которой приведена классификация видов диагностики. Согласно данной классификации, одним из видов диа-

гностики является тематическая диагностика. Именно в границах данного вида транспортной диагностики целесообразно определять направления исследований.

Близкими по теме исследования можно считать работы в области технической и экономической диагностики (например, [3, 4]). Это следует, прежде всего, из многоаспектности транспортных систем как объектов исследования. Также следует отметить использование на транспорте логистического и проектного подходов, что также может служить источником данных для формирования направлений исследований в рамках транспортной диагностики.

Обобщая результаты анализа информационных источников, можно отметить, что существующие исследования по вопросам диагностирования систем транспорта не являются законченными и требуют более глубокой проработки.

## 3. Цель и постановка задачи

Целью данной работы является выделение основных направлений исследований объектов диагностирования в рамках транспортной диагностики.

## 4. Результаты исследований

В качестве отправной точки для достижения поставленной цели будем использовать существующие подходы к оценке работы транспорта. Здесь имеются

в виду известные группы показателей, которые применяются в сфере транспорта и характеризуют его деятельность.

Проводя анализ литературных источников, в которых рассматриваются вопросы оценки транспорта (например, [5-8 и др.]), существующие подходы к оценке работы транспорта можно разделить на: общие (с позиций эффективности), оценки качества, оценки надежности. Данное деление созвучно с описанием взаимосвязи категорий эффективности, качества и надежности, которое приведено в работе [5, с.103]: «качество является компонентом системы оценки эффективности, а надежность – компонентом системы оценки качества». Используя характеристики указанных категорий, представим схему подходов к оценке работы транспорта – рис. 1.

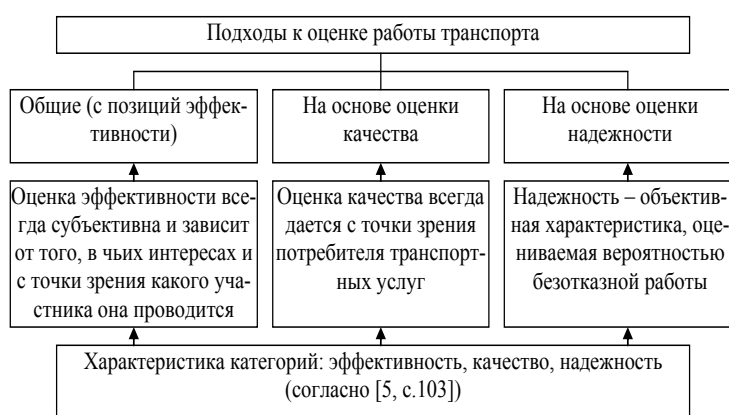


Рис. 1. Классификация подходов к оценке транспорта на основе взаимосвязи «эффективность-качество-надежность» (предлагается с учетом [5, с.103])

мер, показатель «безопасность» присутствует в группе эксплуатационно-технических показателей при оценке работы транспорта с позиций эффективности (рис. 2) и в виде показателя «сохранность» при оценке работы транспорта с позиций качества (рис. 3). Отметим отдельно широкий спектр показателей, которые входят в группу «надежность» в варианте а) (рис. 3). Представленные данные свидетельствуют о том, что большинство показателей варианта б) (рис.3) входят в группу «надежность» варианта а) (рис.3). Это говорит о больших возможностях рассмотрения систем транспорта в рамках подхода, основанного на оценке надежности. Другими словами, в рамках данного подхода можно исследовать большинство характеристик систем транспорта. Это открывает большие возможности для реализации концепции транспортной диагностики.

Вопросы надежности транспортных систем исследованы недостаточно. Информационные источники не содержат определения термина «надежность транспортной системы». Об этом свидетельствует анализ литературных источников по рассматриваемой тематике (например, [5-16]). Наиболее глубокий анализ надежности транспортных систем проведен в работах: [10] (железнодорожный транспорт), [14, 15] (автомобильный транспорт), [16] (трубопроводный транспорт). Приведем ряд примеров, касающихся определения надежности на транспорте – табл. 1.

Таблица 1

Примеры определений надежности

Термин	Определение
Надежность логистического обслуживания [5, с.107]	Понимается как соблюдение перевозчиком обязательств по срокам доставки и соответствие условиям договора доставки
Надежность [9, с.29]	Свойство объекта выполнять заданные функции в течение определенного времени с сохранением первоначальных характеристик
Надежность системы [10, с.9]	Понимается свойство выполнять определенные задачи в определенных условиях эксплуатации
Надежность системы путей сообщения [9, с.29]	Это, помимо надежной конфигурации, свойство сети всех видов транспорта на данной территории обеспечивать доставку грузов и пассажиров с определенной средней технической скоростью
Надежность автодорог [9, с.29]	Вероятность обеспечения среднегодовой технической скорости транспортного потока, близкой к оптимальной в течение нормативного срока (межремонтного периода) службы дорожной одежды

В большей степени направления исследований в рамках транспортной диагностики могут быть связаны именно с подходом к оценке работы транспорта «на основе оценки надежности», хотя представленная классификация

подходов к оценке транспорта является достаточно условной – существуют определенные взаимосвязи между отдельными показателями в рамках указанных подходов. Проследим это на примерах – рис.2, 3.

Если рассматривать представленные на рис. 2 и 3 группы показателей с позиций технологии, что соответствует сфере исследований транспортной диагностики, то можно видеть присутствие отдельных показателей в различных группах подходов. Напри-

Резюмируя представленные определения (табл. 1), можно предложить следующее: надежность транспортной системы – свойство системы выполнять функции транспорта в течение определенного времени в определенных условиях эксплуатации. Опираясь на данные работ [5, с.107; 9, с.29-42; 17, с.28], можно составить следующую схему основных факторов, которые определяют надежность транспортной системы – рис. 4.

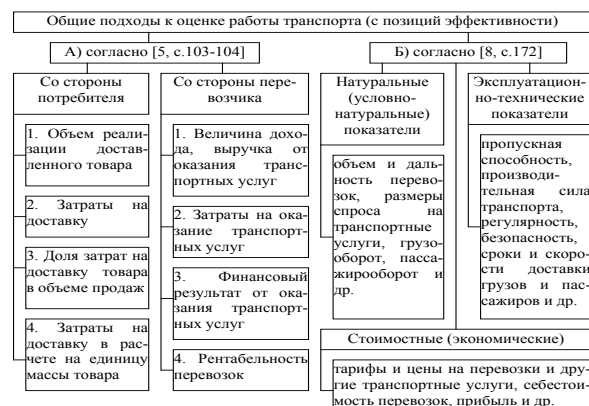


Рис. 2. Примеры подходов к оценке работы транспорта с позиций эффективности



Рис. 3. Примеры подходов к оценке работы транспорта на основе качества

Опираясь на данные предложенной классификации (рис. 4), а также принимая во внимание современные тенденции в развитии теории и практики транспорта, можно выделить следующие направления исследований в рамках транспортной диагностики – рис. 5.

Краткое обоснование выделения указанных направлений представим в виде табл. 2.

Характеристика направлений исследований в рамках транспортной диагностики

Направление исследований	Основания для формирования направления (тенденции в сфере транспорта)	Примеры источников
по показателям энерго- и ресурсосбережения	Рост потребности в уменьшении использования невозобновляемых ресурсов, а также в уменьшении вредного воздействия на экологию	[18-20]
по показателям безопасности и рисков	Стремление к уменьшению различного вида опасностей, связанных с деятельностью транспорта	[21-23]
по показателям потенциала	Широкое использование категории потенциала в экономической науке и распространение в сферу транспорта	[24, 25]
по территориальным показателям	Обусловлено природной сущностью транспортных систем – реализация доставки в пространстве, а также рассредоточенностью и разнообразием участников транспортного процесса и транспортной инфраструктуры	[9, 26]



Рис. 4. Классификация факторов, которые определяют надежность транспортной системы (предлагается) (с учетом [5, c.107; 9, c.29-42; 17, c.28])

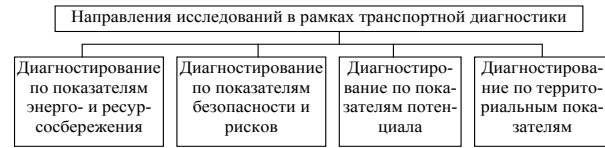


Рис. 5. Основные направления исследований в рамках транспортной диагностики (предлагается)

## 5. Выводы

1. Реализация процедур транспортной диагностики в определенной степени является альтернативой существующих подходов к оценке работы транспорта. Поэтому формирование концепции транспортной диагностики следует проводить с учетом существующих подходов к оценке транспорта.

2. Впервые предложена классификация подходов к оценке работы транспорта, которая основана на субъективных и объективных характеристиках оценки, а также взаимосвязи «эффективность-качество-надежность».

Таблица 2

3. Подходы к оценке работы транспорта на основе надежности обладают широкими возможностями для получения объективной информации о состоянии систем транспорта. Развитие методологии транспортной диагностики на базе данных подходов является наиболее перспективным.

4. Впервые предложено определение термина «надежность транспортной системы», что является необходимым условием в формировании

терминологии на стыке «надежность-диагностика» на транспорте.

5. Впервые выделены тематические направления проведения транспортной диагностики, что служит

основной для дальнейших исследований и развития методологии транспортной диагностики.

#### Литература

1. Дмитриев, В. И. Обеспечение транспортной безопасности [Текст] / В. И. Дмитриев // Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2011): Матеріали III Міжн.наук.-практ. конф. У 2-х тт. – Херсон: Вид-во ХДМІ, 2001. - Т.1. - С.125-130.
2. Горяинов, А. Н. Использование методов технической и экономической диагностики в рамках транспортной диагностики [Текст] / А. Н. Горяинов // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - Харьков: Технологический центр, 2011. – Вып.3/3 (51). - С.61-64.
3. Говорущенко, Н. Я. Техническая кибернетика транспорта [Текст] : учеб, пособие / Н. Я. Говорущенко, В. Н. Варфоломеев. – Харьков: ХГАДТУ, 2001. – 271 с.
4. Загорна, Т. О. Економічна діагностика [Текст] : навч. посіб / Т. О. Загорна. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 400 с.
5. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров [Текст] : учеб.-практ. пос. / В. М. Курганов. – М.: Книжный мир, 2005. – 432 с.
6. Грузовые автомобильные перевозки [Текст] : учеб. / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Куликов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 560 с.
7. Горев, А. Э. Грузовые автомобильные перевозки [Текст] : учеб, пособие / А. Э. Горев. – 2-е изд., стер. – М.: Изд.центр «Академия», 2004. – 288 с.
8. Единая транспортная система [Текст] : учеб. / В. Г. Галабурда, В. А. Персианов, А. А. Тимошин и др.; под ред. В. Г. Галабурды. – 2-е изд. с измен. и дополн. – М.: Транспорт, 2001. – 303 с.
9. Бугроменко, В. Н. Транспорт в территориальных системах [Текст] / В. Н. Бугроменко. - М.: Наука, 1987. – 112 с.
10. Грунтов, П. С. Эксплуатационная надежность станций [Текст] / П. С. Грунтов. – М.: Транспорт, 1986. - 247 с.
11. Абрамова, Л. С. К вопросу надежности транспортных систем [Текст] / Л. С. Абрамова, Г. Г. Птица // Вестник ХНАДУ: сб.науч.тр. – Харьков: ХНАДУ, 2009. – Вып. 47. – С.139-142.
12. Степанов, А. В. Надежность транспортных систем породных отвалов [Текст] / А. В. Степанов // Автомобильный транспорт: сб.науч.тр. – Харьков: ХНАДУ, 2009. – Вып. 25. – С.171-173.
13. Горбачев, П. Ф. Основы теории транспортных систем [Текст] : учеб, пособие / П. Ф. Горбачев, И. А. Дмитриев. - Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2002. - 202 с.
14. Ротенберг, Р. В. Основы надежности системы водитель - автомобиль - дорога - среда. [Текст] / Р. В. Ротенберг - М.: Машиностроение, 1986. – 216 с.
15. Спирин, И. В. Резервирование в управлении хозяйственными системами (на примере транспорта) [Текст] / И. В. Спирин. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 199 с.
16. Самойленко, Н. И. Функциональная надежность трубопроводных транспортных систем [Текст] / Н. И. Самойленко, И. А. Гавриленко ; под ред. Н. И. Самойленко – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 180 с.
17. Грунтов, П. С. Проблемы экономии транспортных ресурсов на стыках железнодорожных подсистем [Текст] / П. С. Грунтов, В. Г. Кузнецов, А. А. Михаленко // Проблемы ресурсосбережения в развитии регионального транспорта. Сб.науч.тр. Отв. ред. Н. Р. Ковалев, А. Г. Проскурянова. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. – С.28-36.
18. Далека, В. Х. Наукові основи ресурсозбереження при експлуатації міського електричного транспорту [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.22 / В. Х. Далека ; [Національний транспортний ун-т.] . – К., 2005. – 36 с.
19. Данько, М. І. Наукові основи ресурсозберігаючих технологій при організації вантажних залізничних перевезень [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.01 / М. І. Данько ; [Харк. Нац. акад. міськ. гос-ва] . - Х., 2005. – 41 с.
20. Хабутдинов, Р. А. Энерго- и ресурсосберегающая концепция развития подвижного состава и методология высоких транспортных технологий [Текст] / Р. А. Хабутдинов // 36.наук. пр. «Проблемы транспорта». – К.: НТУ. – 2005. – Вып.2. – С.164-168.
21. Стиславский, А. Б. Управление рисками нарушения безопасности инфраструктуры транспортного комплекса [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.01 / А. Б. Стиславский ; [Ин-т систем. анализа РАН] . – М., 2010. - 49 с.
22. Некрасов, А. Г. Основы менеджмента безопасности цепей поставок [Текст] : учеб. пособие/ А. Г. Некрасов. - М.: МАДИ, 2011. - 130 с.
23. Серебрянников, П. Безопасность транспорта [Текст] / П. Серебрянников // Горизонты транспорта: Эффективная транспортная политика. Сб.ст. – Челябинск: Социум, 2004. - С.216-261.
24. Транспортні технології в системах логістики [Текст] : підруч. / М. Ф. Дмитриченко, П. Р. Левковець, А. М. Ткаченко та ін. – К.: ІНФОРМАВТОДОР, 2007. – 676 с.
25. Андреева, О. Розвиток транспортного потенціалу міста Севастополя / О. Андреева, Т. Ларіна // Збірник наукових праць ДЕТУТ. Гол. ред. Є. М. Сич. - К.:ДЕТУТ. -Вип.12. - С.36-41.
26. Ларин, О. Н. Методология организации и функционирования транспортных систем регионов [Текст] : монография / О. Н. Ларин; под ред. Л. Б. Миротина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 205 с.